

Введение

Впервые в лаборатории алюминий был получен датским физиком Гансом Эрстедом в 1825 году.

После изобретения промышленного электрохимического способа производства выпуск и использование алюминия стали развиваться практически в геометрической прогрессии.

В 2014 году объем производства превысил 55 млн тонн. По прогнозам, в 2016 году он достигнет 60 млн тонн.

Столь стремительный рост производства крылатого металла был обусловлен, с одной стороны, развитием технологий его производства, а с другой – расширением сфер применения алюминия. Индустриализация, урбанизация, технический прогресс – алюминий стал неотъемлемой составляющей этих процессов. Сегодня высокое потребление алюминия в оценке «килограмм на душу населения» признается экономистами одним из наглядных показателей сильной и развитой экономики.

В среднем мировая потребность в алюминии увеличивается на 5-7% ежегодно. Так, мировое потребление первичного алюминия в 2014 году по сравнению с 2013 годом увеличилось на 7% – до 54,8 млн тонн. А по итогам 2015 года мировой спрос вырос еще на 6% – до 58 млн тонн.

Наибольшее количество алюминия идет на нужды транспортной и строительной отраслей экономики. Из алюминиевых сплавов делают детали фюзеляжа самолетов, части корпусов автомобилей и поездов, детали топливных систем, систем кондиционирования, части моторов, детали кресел и внутренней отделки, яхты и морские суда, космические шаттлы и твердое ракетное топливо.

В строительстве этот металл также завоевал весьма прочные позиции: без него не обходится ни один небоскреб, ни одно металлокаркасное здание, да и обычный жилой дом. Оконные и дверные панели, кровля, строительные каркасы, фасадные и несущие конструкции, элементы внешнего декора, сайдинги, лестницы, системы кондиционирования и отопления – все это сегодня производится с использованием алюминия и сплавов на его основе.

Следующими по объему отраслями использования являются упаковка и энергетика – 16 и 13%. Алюминий незаменим при производстве линий электропередач и телефонных проводов, радиолокаторов, конденсаторов и так далее. В сфере упаковки главные позиции занимают пищевая фольга и алюминиевая банка для напитков.[1]

Технология производства алюминия непрерывно совершенствуется. Усовершенствования направлены на совершенствование оборудования, снижение энергопотребления, снижение выбросов в атмосферу и улучшение экологической обстановки.

Данная работа посвящена выбору наиболее оптимального анода для алюминиевого электролизера.

Изъято 37 страниц выпускной квалификационной работы в связи с наличием сведений о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Заключение

В данной выпускной квалификационной работе были рассмотрены три вида анодов для электролиза криолит-глиноземного расплава: обожженный анод, самообжигающийся анод и инертный анод.

Сравнив их физико-химические характеристики, взятые из научной литературы, можно сделать вывод, что инертный анод имеет несомненные преимущества перед углеродосодержащими анодами.

Преимущества инертных анодов:

1. Главным отличием является выделение кислорода, а не углекислого газа;
2. Инертный анод не загрязняет получаемый продукт электролиза вредными примесями, так как он практически не растворим в криолит-глиноземном расплаве;
3. Из-за малой растворимости анода замена его производится раз в пол года;
4. Постоянство криолит-глиноземного расплава, но требуется постоянный контроль криолит-глиноземного соотношения.

Недостатки инертных анодов:

1. Дороговизна материалов для производства инертного анода
2. Сложность производства инертного анода

В работе сделаны металлургические расчеты, предложены мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности.